

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B66B 11/04

B66B 5/16 B66B 9/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02143927.3

[43] 公开日 2003 年 4 月 16 日

[11] 公开号 CN 1410338A

[22] 申请日 2002.9.28 [21] 申请号 02143927.3

[30] 优先权

[32] 2001.9.28 [33] JP [31] 302049/2001

[71] 申请人 株式会社明电舍

地址 日本东京

[72] 发明人 永田耕治 久光行正

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

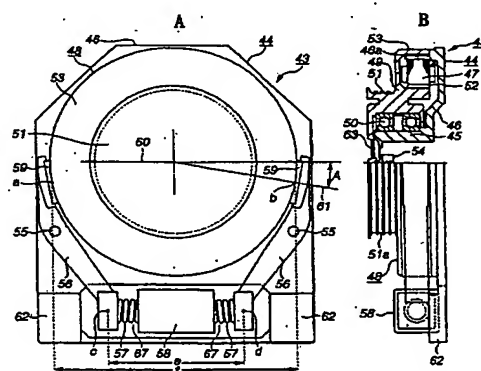
代理人 张祖昌

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称 升降机和采用该升降机的电梯系统

[57] 摘要

一种升降机包括具有轮轴和与该轮轴一体形成的固定框架的固定部分以及设在该固定框架上的电机定子。转动部分包括通过轴承可转动地支承在轮轴上并且面对着固定框架的转动框架、设置在转动框架的外圆周处并且面对着电机定子的电机转子以及与转动框架一体地形成并且其直径大于槽轮直径的制动轮。制动装置安装在固定框架上并且与制动轮接触以进行制动操作。



ISSN 1008-4274

1. 一种升降机，它包括：

固定部分，该固定部分包括轮轴、与轮轴一体形成的固定框架，以及设在固定框架上的电动机的定子；

转动部分，该转动部分包括通过轴承可转动地支承在轮轴上并且面对着固定框架的转动框架、在与固定框架相对的侧面上与转动框架一体地形成的槽轮、设置在转动框架的外圆周处并且面对着电动机定子的电动机转子，以及与转动框架一体地形成并且其直径大于槽轮直径的制动轮；以及

安装在固定框架上的制动装置，该制动装置与制动轮接触以便进行制动操作。

2. 如权利要求1所述的升降机，其特征在于：所述固定部分的轮轴是中空的。

3. 如权利要求2所述的升降机，还包括设置在轮轴中的转动传感器，该转动传感器感测电动机的转速，该转动传感器包括可拆卸地安装在轮轴上的主体以及穿过可拆卸地安装在转动框架上的传感器托架而设置的轴，所述轴通过锁紧螺钉固定。

4. 如权利要求3所述的升降机，其特征在于：在转动部分的槽轮侧面与轴承相对应的位置上于传感器托架中形成油脂的提供和排放口。

5. 如权利要求1所述的升降机，其特征在于：所述制动装置包括：
一对转动轴；

一对制动臂，这些制动臂通过转动轴可转动地支承在固定框架上；

一对制动片，每个制动片设置在相应制动臂的一个端部处，这些制动片接触制动轮并且与制动轮分开；以及

连接在制动臂的另一个端部上的制动部分，该制动部分提供并且释放制动片的制动力，

其中，当转动轴的中心是支轴时，制动片与制动轮的接触中心是作用点，并且制动臂和制动部分之间的连接是电力插座，支轴、作用点和

电力插座都位于制动轮的半圆周区域中。

6. 如权利要求 1 所述的升降机, 还包括在转动部分的槽轮的侧面上设置在固定框架上的接线盒, 这些接线盒实现与外部的电连接。

7. 一种电梯系统, 包括:

升降机, 该升降机包括:

固定部分, 该固定部分包括轮轴、与轮轴一体形成的固定框架, 以及设在固定框架上的电动机的定子;

转动部分, 该转动部分包括通过轴承可转动地支承在轮轴上并且面对着固定框架的转动框架、在与固定框架相对的侧面上与转动框架一体地形成的槽轮、设置在转动框架的外圆周处并且面对着电动机定子的电动机的转子, 以及与转动框架一体地形成并且其直径大于槽轮直径的制动轮;

安装在固定框架上的制动装置, 该制动装置与制动轮接触以便进行制动操作;

缠绕在升降机的转动部分的槽轮上的钢索; 以及

与该钢索连接的电梯, 该电梯在提升间中上下运动。

8. 如权利要求 8 所述的电梯系统, 其特征在于: 升降机的固定部分的轮轴是中空的。

9. 如权利要求 8 所述的电梯系统, 还包括设置在轮轴中的转动传感器, 该转动传感器感测电动机的转速, 该转动传感器包括可拆卸地安装在轮轴上的主体, 以及穿过可拆卸地安装在转动框架上的传感器托架而设置的轴, 所述轴通过锁紧螺钉固定。

10. 如权利要求 9 所述的升降机, 其特征在于: 在升降机转动部分的槽轮侧面与轴承相对应的位置上于传感器托架中形成油脂的提供和排放口。

11. 如权利要求 7 所述的电梯系统, 其特征在于: 所述制动装置包括:

一对转动轴;

一对制动臂, 这些制动臂通过转动轴可转动地支承在固定框架上;

一对制动片, 每个制动片设置在相应制动臂的一个端部处, 这些制动片接触制动轮并且与制动轮分开; 以及

连接在制动臂的另一个端部上的制动部分，该制动部分提供并且释放制动片的制动力，

其中，当转动轴的中心是支轴时，制动片与制动轮的接触中心是作用点，并且制动臂和制动部分之间的连接是电力插座，支轴、作用点和电力插座都位于制动轮的半圆周区域中。

12. 如权利要求7所述的电梯系统，还包括在升降机的转动部分槽轮的侧面上设置在固定框架上的接线盒，这些接线盒实现与外部的电连接。

升降机和采用该升降机的电梯系统

技术领域

本发明涉及一种特别适用于用在电梯系统上的升降机。

背景技术

在 P2000-16727A 中披露了一种设有升降机的电梯系统。该电梯系统在提升间中包括一对以一定间隔垂直布置的电梯导轨以及可垂直地运动由导轨引导的电梯。该电梯包括用于登上和离开的门以及一对支承在电梯底部上的导向滑轮。缠绕在这些导向滑轮上的钢索具有在电梯下面延伸的部分。该钢索的一个端部由在提升间内天花板侧的梁支承。

但是在上述电梯系统中，升降机设置在侧面上具有一个壁的提升间中，从而导致维护困难。而且，由于设置成与提升间中的配重平行，所以要求该升降机的深度和宽度较小并且可安装性要优异。另外，要求升降机具有更简单的结构以及更高的可靠性。

发明内容

因此，本发明的一个目的在于提供一种可维护性和可安装性优异的升降机，该升降机结构更加简单并且可靠性更高并且制造成本较低。本发明的另一个目的在于提供一种使用了该升降机的电梯系统。

本发明大体上提供一种升降机，该升降机包括：固定部分，该固定部分包括轮轴、与该轮轴一体形成的固定框架以及设在固定框架上的电机的定子；转动部分，该转动部分包括通过轴承可转动地支承在轮轴上并且面对着固定框架的转动框架、在与固定框架相对的侧面上与转动框架一体地形成的滑轮、设置在转动框架的外圆周处并且面对着电机定子的电机的转子，以及与转动框架一体地形成并且直径比槽轮直径更大的制动轮；以及安装在固定框架上的制动装置，该制动装置与用于进行制动操作的制动轮接触。

附图说明

从以下说明书中并且参照附图将可以了解本发明的其它目的和特征, 其中:

图 1A 为根据本发明的电梯系统的升降机的实施方案的前视图;

图 1B 为该升降机的半剖侧视图;

图 2A 为该升降机的分解前视图;

图 2B 为该升降机的分解纵向断面;

图 3 为与图 1B 类似的视图, 显示出现有技术的电梯系统的升降机;

图 4 为与图 1A 类似的视图, 显示出现有技术的升降机;

图 5 为现有技术电梯系统的透视图;

图 6 为与图 3 类似的视图, 显示出另一种现有技术的电梯系统的升降机。

具体实施方式

在进入有关根据本发明的升降机的优选实施方案的说明之前, 先对在 P2000-16727A 中所披露的电梯系统进行更详细地说明。参照图 3-5, 该电梯系统在提升间 1 中包括一对以一定间隔垂直布置的电梯导轨 2A、2B 以及可垂直运动地由这些导轨 2A、2B 引导的电梯 3。该电梯 3 包括用于上电梯和下电梯的门 3a 以及一对支承在电梯 3 的底部上的导向滑轮 4A、4B。缠绕在导向滑轮 4A、4B 上的钢索 5 其一部分在电梯 3 下面延伸。该钢索 5 的一个端部在提升间 1 中由天花板侧横梁 6 支承。

在提升间 1 中, 一对配重导轨 7A、7B 垂直地布置以与电梯导轨 2A、2B 平行并且以给定的间隔以垂直可动地引导配重 8。导向滑轮 9 支撑在配重 8 上。钢索 5 的另一个端部缠绕在导向滑轮 9 上并且由天花板侧横梁 6 支撑。支撑件 10 设置在提升间 1 的上面部分处, 并且升降机 11 支撑在其上。升降机 11 包括有槽轮 12, 钢索 5 缠绕在其上, 从而通过电梯 3 的底部的导向滑轮 4A、4B 延伸到配重 8 的导向滑轮 9 上。

升降机 11 基本上包括固定在支撑件 10 上的底座 13。具体地说, 在底座 13 上设有具有垂直面 14 的固定框架 15, 固定轴 16 以悬吊的方式支撑在垂直面上从而垂直地然后水平地延伸。固定轴 16 包括位于固定端侧面上的大直径部分 16a 和位于自由端侧面上的小直径部分 16b。转动框架

17 通过轴承 18A、18B 可转动地支撑在小直径部分 16b 上。转动框架 17 通过具有轴承支架 17a 的圆盘形底部 17b 和设置在底部 17b 的圆周处的周壁 17c 形成得象一种带底部的圆筒或杯子。为了该带底部的圆筒的开口可以靠近固定框架 15 的垂直面 14，转动框架 17 通过轴承 18A、18B 可转动地支撑在固定轴 16 的小直径部分 16b 上。

转子 19 支撑在转动框架 17 的周壁 17c 的内圆周处，而相对于转子 19 具有径向间隙的定子 20 固定在固定框架 15 上。定子 20 由定子铁芯 21 和缠绕在其上的定子绕组 22 形成，并且该定子通过托架 23 固定在固定框架 15 上。转子 19、定子 20、用于支撑定子 20 的固定框架 15、用于支撑转子 19 的转动框架 17 以及用于支撑转动框架 17 的固定轴 16 一起构成外部转动型电机。槽轮 12 固定在转动框架 17 的底部 17b 的外侧上，并且具有钢索槽 12G。制动装置 24 设置在转动框架 17 的外圆周处，并且如图 4 中所示一样包括其一个端部由底座 13 支撑的一对制动臂 25A、25B、在中间部分的内侧处由制动臂 25A、25B 支撑以面对着转动框架 17 的外圆周的一对制动靴 26A、26B、通过制动臂 25A、25B 的另一个端部设置成彼此面对的一对制动轴 27A、27B、设置成使制动轴 27A、27B 靠近在一起的一对制动弹簧 28A、28B 以及用来克服制动弹簧 28A、28B 使制动轴 27A、27B 分开的电磁铁 29。

管状体 30 设置成使转动框架 17 的底部 17b 与固定轴 16 共轴。传感器 31 支撑成从其两个侧面包围着形成在管状体 30 中的狭缝，从而探测电机的速度。

通过上述结构，钢索在升降机 11 的驱动下通过槽轮 12 移动以使电梯在提升间中向上和向下运动。通过利用制动弹簧 28A、28B 的挤压力将制动靴 26A、26B 挤压在转动框架 17 的外圆周上来进行升降机 11 的制动。

参照图 6，该图显示出电梯系统的现有技术的升降机的另一个实施例。垂直型托架 33 设置在底座 32 上，并且中心轴 34 设置成从托架 33 水平地延伸出。槽轮 36 通过轴承 35 可转动地安装在中心轴 34 上，并且形成有在托架 33 的侧面上打开的凹槽 36a。定子 38 通过定子托架 37 安装在托架 33 上。定子 38 包括绕组和铁芯，并且设置在凹槽 36a 中。转

子 39 固定在轴毂 36b 的外圆周上, 该轴毂形成槽轮 36 的凹槽 36a 的内壁以面对着定子 38。定子 39 也包括绕组和铁芯。槽轮 36 具有轮槽 36c 和形成在外圆周处的制动靴 36d。轴承脱离止动件 40 通过螺栓 41 安装在中心轴 34 的前端处。电磁铁制动部件 42 安装在垂直托架 33 上以与制动靴 36d 啮合。

通过在图 6 中的结构, 当给定子 38 供电时, 在转子 39 中产生转矩, 该转矩被传递给槽轮 38。槽轮 38 的转动使得电梯通过钢索向上和向下运动。

通过该现有技术的电梯系统, 升降机设置在在一侧上具有壁的提升间中, 从而导致难以维护。而且, 由于在提升间中平行于配重设置, 所以要求该升降机其深度和宽度要小并且可安装性优异。另外, 要求该升降机具有更简单的结构以及更高的可靠性。

参照图 1A-2B, 该图显示出本发明的一个实施方案。升降机 43 包括固定部分 44 和中空轮轴 45。固定框架 46 与轮轴 45 的端部一体地形成, 其中设有用于感测电机的转速的转动传感器 54。突起 46a 形成在固定框架 46 的外端处, 从而沿着与轮轴 45 相同的方向伸出。电机定子 47 设置在突起 46a 的内表面上。这样, 轮轴 45、固定框架 46 和电机定子 47 构成升降机 43 的固定部分 44。

升降机 43 包括转动部分 48。转动框架 49 设置成面对着固定框架 46, 并且通过轴承 50 可转动地支撑在轮轴 45 上。槽轮 51 在与固定框架 46 相对的侧面上与转动框架 49 一体地形成, 并且具有形成在外圆周处的钢索槽 51a。钢索缠绕在钢索槽 51a 上, 从而悬吊着在提升间中上下运动的电梯。包括永磁铁的电机转子 52 设置在转动框架 49 的外圆周处, 从而面对着电机定子 47 的内圆周。而且, 制动轮 53 与转动框架 49 一体地形成从而从其外圆周中伸出, 因此, 制动轮 53 其直径大于转动框架 49 和槽轮 51。转动框架 49、槽轮 51、电机转子 52 以及制动轮 53 构成升降机 43 的转动部分 48。

传感器托架 63 在靠近槽轮 51 中心的位置处通过螺钉 64 安装在转动框架 49 上。托架部分 63a 压力装配在传感器托架 63 的中心中。突起 45a

形成在轮轴 45 的内圆周处, 并且环形绝缘板 65 通过绝缘板紧固螺钉 66 安装在其上。支撑部件 69 其一个端部通过转动传感器紧固螺钉 68 安装在绝缘板 65 上, 并且其另一个端部通过螺钉 70 安装在转动传感器主体 54a 上。另一方面, 转动传感器轴 54b 设置穿过在传感器托架 63 的托架部分 63a 中形成的孔 63b, 并且通过锁紧螺钉 71 固定。四个调节孔 63c 设置在与传感器托架 63 的紧固螺钉 66、68 等相对应的位置中。在传感器托架 63 中在与轴承 50 的外端相对应的位置中形成有一个孔, 滑脂嘴等装配在其中以形成油脂提供口 72。轴承 50 包括设置在与油脂提供侧相对的侧面上的密封件 50a, 从而从提供口 72 提供的油脂填充在轴承 50 中从而不会在与油脂提供侧相对的侧面上排出。油脂排放口 73 还包括在与轴承 50 的外端相对应的位置中在传感器托架 63 中形成的孔。排放口 73 优选设置在相对于提供口 72 偏置 180 度的位置中。

一对制动臂 56 可转动地通过转动轴 55 支撑在固定框架 46 上, 并且其一个端部与一对面对的制动轴 67 的一个端部连接。用于提供制动力的制动弹簧 57 设置在制动轴 67 周围上。制动轴 67 的另一个端部插入在电磁铁 58 中, 该电磁铁用来释放制动弹簧 57 的制动力。制动轴 67、制动弹簧 57 和电磁铁 58 构成制动部分。制动臂 56、制动轴 67、制动弹簧 57 和电磁铁 58 所有都设置在制动轮 53 的水平中心线 60 下面。制动片 59 具有以角度 A 设置在中心线 60 下面的中心线 61。具体地说, 当转动轴 55 的中心是支轴时, 制动片 59 与制动轮 53 的接触中心 “a”、“b” 是作用点, 并且制动臂 56 和制动轴 67 之间的连接 “c”、“d” 是电力插座, 支轴、作用点和电力插座位于制动轮 53 的中心线 60 下面。

当电力插座 “c”、“d” 之间的距离为 “e”, 并且作用点 “a”、“b” 的位置之间的距离为 “f” 时, 则距离 “e” 小于距离 “f” ($e < f$)。接线盒 62 设置在槽轮 51 侧面上的固定框架 46 上并且设置在电力插座 “c”、“d” 的侧面处以在外面和电机定子 47、电磁铁 58 以及转动传感器 54 之间形成电连接。

通过上述结构, 当向电机定子 47 供电时, 与转动框架 49 成一整体的槽轮 51 转动以通过钢索使电梯在提升间中上下运动。在槽轮 51 的转

动期间, 电磁铁 58 也被供电以通过制动弹簧 57 松开制动。当使槽轮 51 制动时, 电磁铁 58 的供电停止, 并且制动片 59 在制动弹簧 57 的偏转力的作用下压靠在制动轮 53 上。在转动传感器 54 的维护时, 通过用于紧固转动传感器轴 54b 的紧固螺钉 71 的松开, 并且使螺钉 64 脱开, 从而从转动框架 49 中除去传感器托架 63 以从传感器 63 的托架部分 63a 中拉出转动传感器轴 54b。并且使绝缘板紧固螺钉 66 松开以从轮轴 45 中除去转动传感器主体 54a。因此, 转动传感器 54 的维护变得容易进行。通过设置成与紧固螺钉 66、68 等对应的调节孔 63c 的拧紧或松开, 从而在对准期间进行转动传感器 54 的细微调整。

在该实施方案中, 用于支撑转动运动的轮轴 45、与轮轴 45 一体的固定框架 46 以及设在固定框架 46 上的电机定子 47 构成升降机 43 的固定部分 44, 而可转动地支撑在轮轴 45 上转动框架 49、与转动框架 49 一体的槽轮 51、与转动框架 49 的外圆周一一体并且其直径大于槽轮 51 的直径的制动轮 53、设置在转动框架 49 的外圆周处的电机转子 52 构成升降机 43 的转动部分 48。这使得该升降机 43 的结构简单且成本低并且可靠性提高, 从而导致能够适用于省却了机房的电梯系统。

而且, 固定框架 46 在墙壁侧设置在提升间中, 从而设置在与固定框架 46 相对的侧面上的槽轮 51 位于提升间的内侧上, 从而容易安装/拆卸钢索以便将电梯悬吊在槽轮 51 上。另外, 转动传感器 54 装在中空轮轴 45 中以可拆卸地将转动传感器主体 54a 安装在其上并且用螺钉将转动传感器轴 54b 拧在可拆卸地安装在转动框架 49 上的传感器托架 63 上, 从而不仅容易从槽轮 51 的侧面通过除去传感器托架 63 安装/拆卸和维护转动传感器 54 而且还容易从槽轮 51 的侧面对其它部件进行维护。另外, 油脂提供和排放口 72、73 在槽轮 51 的侧面上在与轴承 50 相对应的位置中形成在传感器托架 63 中, 从而允许从槽轮 51 的侧面将油脂提供给轴承 50, 从而导致容易提供和改变油脂。还有, 通过将制动片 59 挤压在制动轮 53 上来进行槽轮 51 的制动。这种鼓形制动器比需要拆卸电机的内装式制动器更容易维护。还有, 电连接的接线盒 62 在槽轮 51 的侧面上设置在固定框架 46 上, 从而允许在槽轮 51 的侧面上进行接线, 从而容

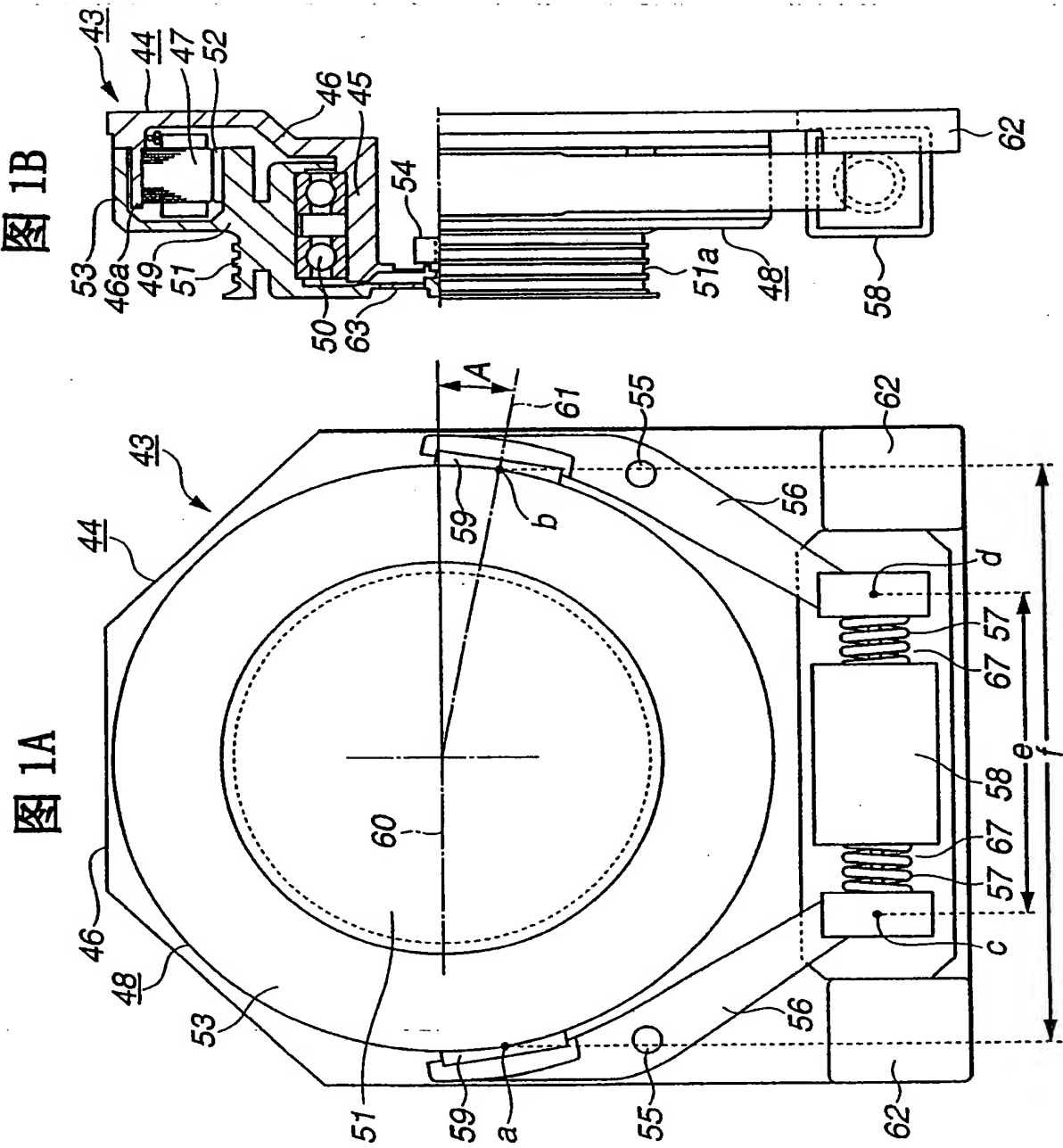
易进行接线。

而且，电机部分和制动轮 53 设置在转动框架 49 的外圆周处，并且其直径大于槽轮 51，从而使得升降机 43 的厚度更小，从而导致优良的可安装性。另外，制动轮 53 由水平中心线 60 分开以将支轴、作用点和制动装置的电力插座只设置在制动轮 53 的下圆周部分上，从而能够使该制动装置以及使用该装置的升降机 43 小型化。还有，电力插座“c”、“d”之间的距离“e”比作用点“a”、“b”之间的距离“f”更小，从而能够确保制动臂 56 的刚度并且减小升降机 43 的宽度。另外，所有维护工作可以从槽轮 51 的侧面进行，从而在固定框架 46 和提升间的墙壁之间不需要任何空间，从而能够显著地使升降机 43 小型化。

代替固定在提升间中，升降机 43 可以安装到电梯或配重上。

虽然已经结合优选实施方案对本发明进行了说明，但是要注意的是，本发明并不限于此，可以在不脱离本发明的范围的情况下作出改进和变化。

2001 年 9 月 28 日申请的日本专利申请 P2001-302049 的整个教导在这里被引用作为参考。



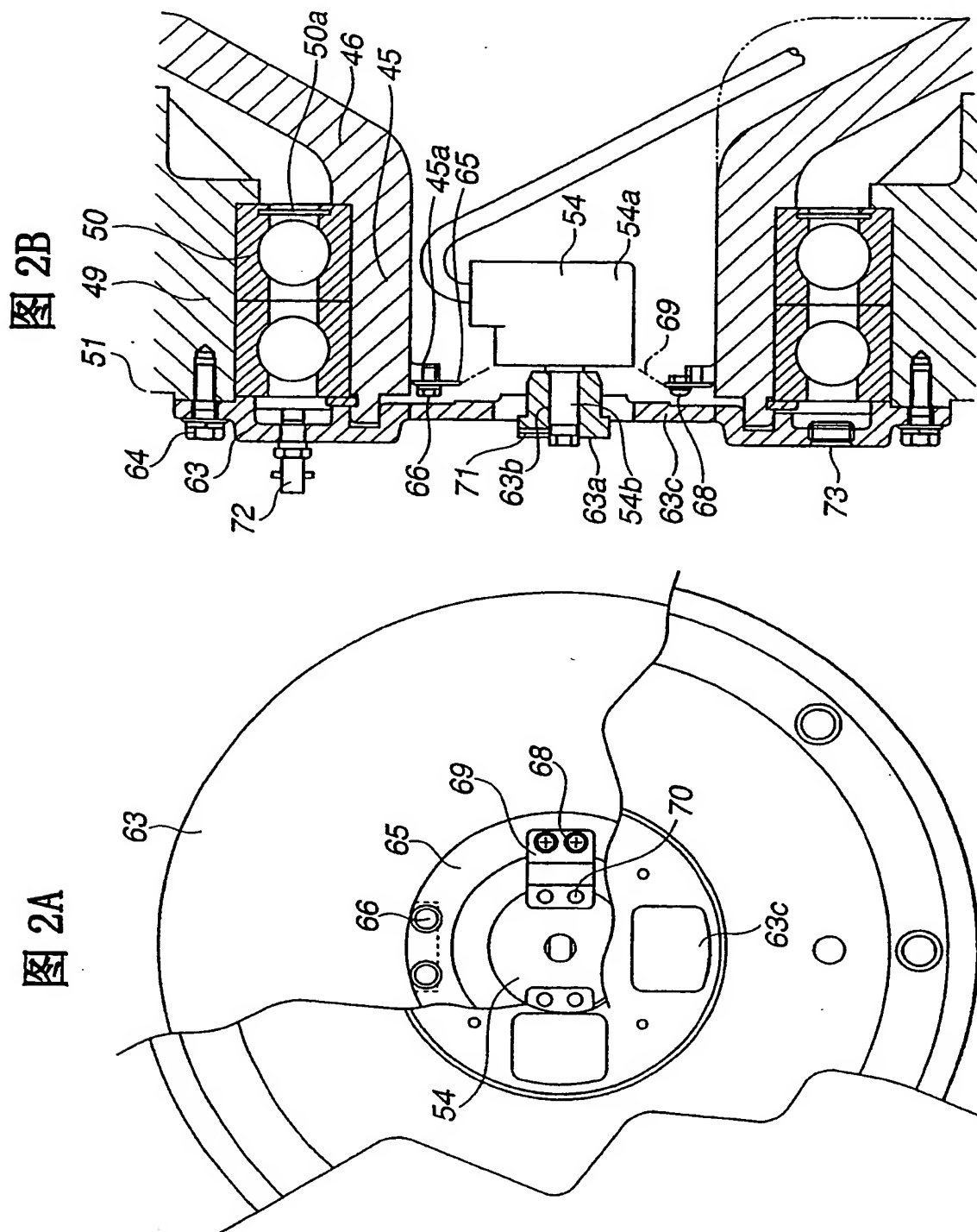


图 3
(现有技术)

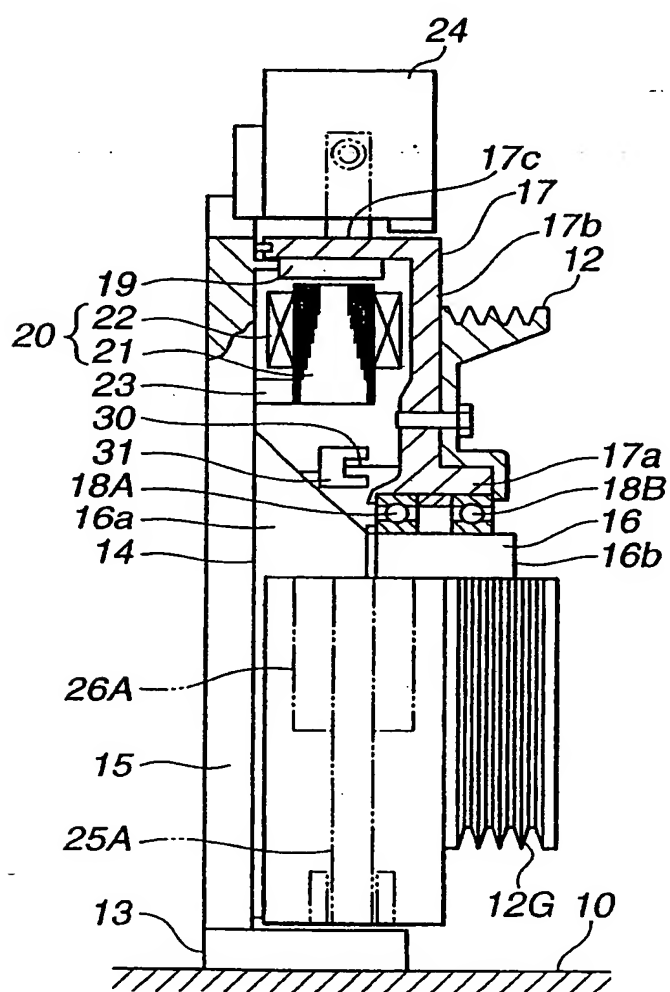


图 4
(现有技术)

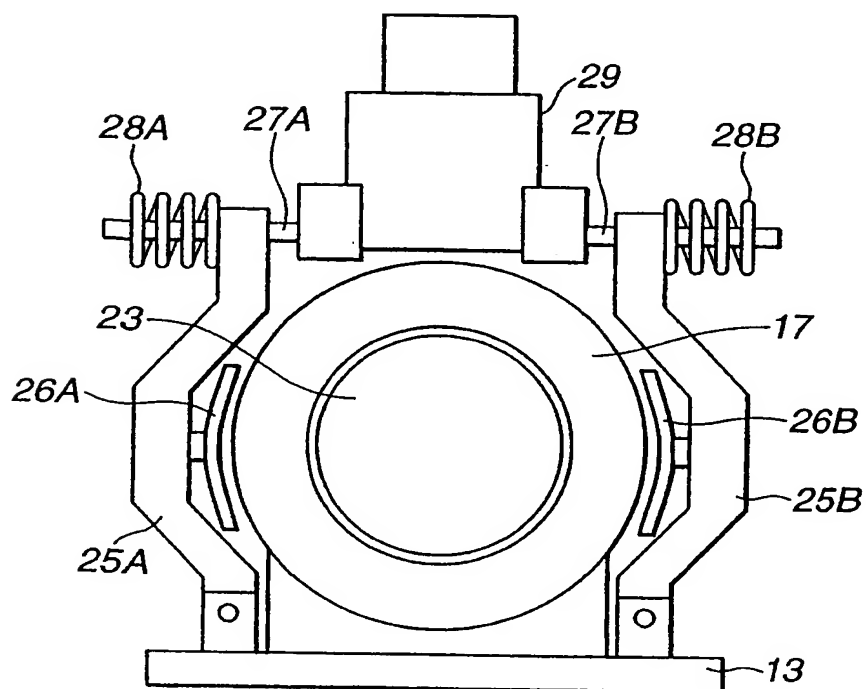


图 5
(现有技术)

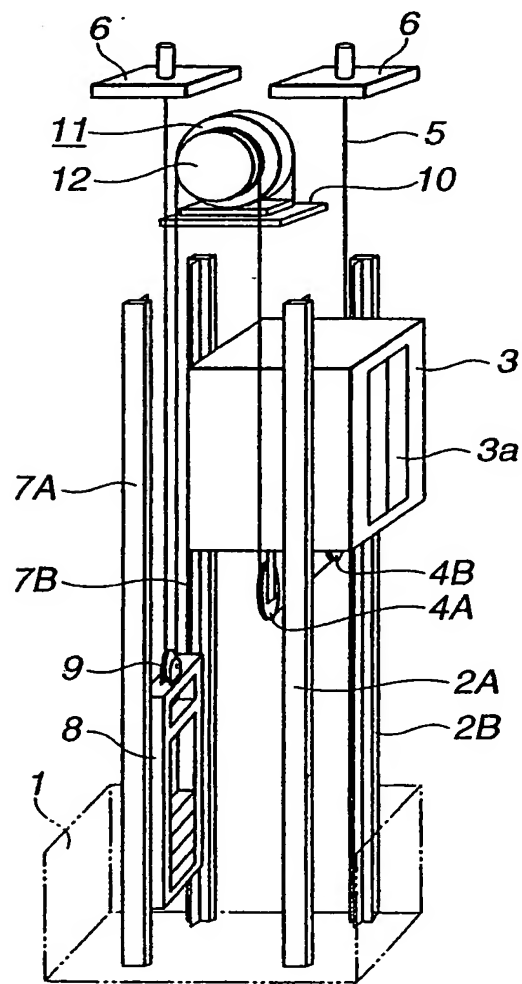


图 6
(现有技术)

